

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 01 d, 13/02

G 04 b, 19/20

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.:

42 d, 2/01

83 a, 16

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2015 446

Aktenzeichen: P 20 15 446.5

Anmeldetag: 1. April 1970

Offenlegungstag: 12. November 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum:

8. Mai 1969

⑰

Land:

Schweiz

⑱

Aktenzeichen:

7021-69

⑤4

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Anzeige einer Winkellage

⑥1

Zusatz zu:

—

⑥2

Ausscheidung aus:

—

⑦1

Anmelder:

Baumann, Hans, Brunnen (Schweiz)

Vertreter:

Thalmann, Dipl.-Ing. F.; Schmitt, Dipl.-Ing. H.; Patentanwälte,
7800 Freiburg

⑦2

Als Erfinder benannt:

Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2015446

DIPL.-ING. FR. THALMANN
DIPL.-ING. H. SCHMITT
PATENTANWÄLTE

2015446
78 FREIBURG I. BR.
Stadtstr. 16a
TELEFON 82199

Herr Hans Baumann
CH-6440 Brunnen

Akte M 70 193
Mr/dl

Vorrichtung zur Anzeige einer Winkellage

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Anzeige einer Winkellage auf einer Kreisring-scheibe.

Vorrichtungen zur Anzeige einer Winkellage auf einer kreisrunden Scheibe sind in mannigfaltigen Ausführungen bekannt. Hierbei erfolgt die Anzeige mittels eines Zeigers oder einer zeigerähnlichen Einrichtung, welche aufgrund ihrer Winkelstellung einen bestimmten Wert angibt. Bei Uhren geben z.B. in der Regel zwei Zeiger durch ihre Winkelstellungen zu einer Skala oder einer Bezugslinie eine jeweilige Uhrzeit an.

Die vorliegende Erfindung zeigt eine Lösung der Aufgabe, eine Winkelanzeige auf einer kreisförmigen Scheibe mit anderen Mitteln als mit Zeigern oder zeigerähnlichen Ein-

richtungen darzustellen und eine Anzeige auch nach Zurücklegung eines oder mehrerer Umläufe zu ermöglichen. Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich dadurch, dass sie aus wenigstens einem Kreisscheibenpaar besteht, dessen beide Ringscheiben geschlitzt und schraubenförmig ineinander gewunden sind, sich mindestens über ^{etwa} 360° erstrecken und relativ zueinander drehbar an einem ortsfesten Gehäuseteil gelagert sind, sowie Führungen zur axialen Führung aufweisen, und dass ein Verstellorgan an einer der Scheiben zur Mitnahme derselben angreift, während gleichzeitig die andere Scheibe in ihrer Lage mittels einer Arretierung gehalten ist.

Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnungen mit ihren ihr als erfindungswesentlich zugehörenden Einzelheiten beispielsweise dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Kreisscheibenpaares in vier Stellungen a bis d,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Kreisscheibenpaares in vier Stellungen a bis d,

Fig. 3 eine Vorderansicht zweier Kreisscheibenpaare,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Kreisscheibenpaare nach Fig. 3 längs der Linie IV-IV.

Fig. 5 eine Vorderansicht des Mitnehmers,

Fig. 6 einen Vertialschnitt durch den Mitnehmer nach Fig. 5 und

Fig. 7 einen teilweisen Schnitt durch ein Kreisscheibenpaar mit drei Stellungen a bis c der Arretierung.

In Fig. 1 und 2 ist ein Kreisringscheibenpaar dargestellt, dessen zwei Scheiben 1 und 2 einmal geschlitzt sind, sich an den geschlitzten Enden überlappen und eine zentrale Ausnehmung 3 aufweisen. Mit den Darstellungen a bis d in Fig. 1 und 2 wird die Vorrichtung zur Anzeige einer Winkellage prinzipiell erläutert. In der Stellung a, die auch als Ausgangslage bezeichnet werden kann, liegen die beiden Scheiben 1 und 2 übereinander, sind jedoch schraubenförmig ineinander gewunden. Wird nun die vordere Scheibe 1 im Uhrzeigersinn gedreht, wobei die Scheibe 2 festgehalten wird, so ergibt sich Bild b, wobei die Scheibe 1 die dargestellte Winkellage anzeigt. Wird Scheibe 1 weitergedreht, erhalten wir Bild c. Die Scheibe 1 liegt nun hinter der Scheibe 2 und wir haben eine der Ausgangsstellung a ähnliche Stellung, jedoch mit vertauschter Lage der Scheiben 1 und 2. Wird nun Scheibe 2 im Uhrzeigersinn gedreht, so erhalten wir Bild d. Hier zeigt die Scheibe 2 die Winkellage an, während Scheibe 1 festgehalten ist. Dreht man die Scheibe 2 weiter, so erhält man wieder das Bild a und der Vorgang kann von vorne beginnen. Wir können also mit diesen beiden schraubenförmig ineinander gewundenen Scheiben 1 und 2 beliebig viele Umläufe vornehmen, wobei die Anzeige der Winkellage abwechselungsweise durch eine der beiden Scheiben erfolgt, während die andere festgehalten ist. Damit diese wechselnden Umläufe der Scheiben 1 und 2 fortlaufend durchgeführt werden können, werden Verstellorgane

zum Verdrehen der jeweiligen Scheibe, Führungen zur Aufrechterhaltung der gegenseitigen Lage der beiden Scheiben 1 und 2 sowie Arretiermittel zum Festhalten der jeweils stillstehenden Scheibe benötigt. Diese Teile werden im Detail in den nachstehenden Figuren 3 bis 7 beschrieben.

In Fig. 3 und 4 ist eine Anordnung mit zwei Kreisscheibenpaaren 4, 5 dargestellt, die koaxial auf einer Befestigungseinrichtung 6 drehbar gelagert sind und von einem gemeinsamen Antrieb 7 betätigt werden, der auf der Befestigungseinrichtung 6 befestigt ist.

Die Befestigungsvorrichtung 6 besteht aus einer Sockelplatte 10, in deren Zentrumsnabe 11 eine Welle 12 fest gelagert ist, die im wesentlichen alle Teile der beiden Drehscheibenpaare und ihres Antriebes trägt. Auf der Welle 12 ist ein Rohr 13 befestigt, auf dem verschiedene Wälzlager angeordnet sind. Mit 14 ist der gemeinsame Motor der beiden Scheibenpaare 4, 5 schematisch dargestellt, der beispielsweise ein Elektromotor sein kann. Anstelle eines solchen Motors kann auch ein verstärktes Gebersignal treten, das über ein geeignetes Stellglied die beiden Kreisringscheibenpaare verdreht. Der Motor 14 ist mit zwei Ausgangswellen 15, 16 versehen, deren Zahnräder 17, 18 mit zwei Zahnrädern 19, 20 kämmen. Das Zahnrad 19 treibt über den Lager-Aussenring 21, Klauenkupplung 22, Lager-Innenring 23 und Lager-Aussenring 24 eine nicht dargestellte Verstellorganzwischen den beiden Scheibenpaaren 4, 5 an, das das Scheibenpaar 5 bewegt. Die Teile 19 bis 24 sind

drehfest miteinander verbunden, was beispielsweise bei dem hier vorliegenden Anwendungsbeispiel der Feinwerktechnik durch stirnseitiges Zusammenkleben der betreffenden Teile erreicht werden kann. In gleicher Weise ist das Zahnrad 20 über Lager-Aussenring 30, Lager-Innenring 31, Klauenkupplung 32, Lager-Aussenring 33, Lager-Innenring 34 und Lager-Aussenring 35 mit einem Verstellorgan 36 drehfest verbunden, das das Kreisscheibenpaar 4 bewegt. Die Lager-Innenringe 40, 41, 42 sind mit dem Rohr 13 fest verbunden, das durch die Schraube 64 mit der Welle 12 fest verbunden ist. Weiter sind Scheibe 50, Ring 51, Ring 52, Lager-Aussenring 53, Ring 54 fest angeordnet. Zentrierschrauben 55, 56, 57 ermöglichen es, die betreffenden Teile, die Führungsringe 58, 59 und das Gehäuse 60 zu zentrieren. Die Führungsscheiben 61, 62 sind dagegen an den festen Teilen 51, 53 verbunden, beispielsweise durch Klebung. Das Rohr 13 wird zusammen mit einem Rohr 63 mit einer Schraube 64 drehfest mit der Welle 12 verbunden. Das Verstellorgan 36 für das Kreisscheibenpaar 4, das in genau gleicher Weise auch für das Kreisscheibenpaar 5 ausgeführt wird, besteht aus einem am Lager-Aussenring 35 mit Rippen 69 befestigten U-Profil 70, in welchem ein Mitnehmerarm 71 schwenkbar gelagert ist, der wahlweise an einem der beiden an je einer Scheibe des Kreisscheibenpaares angeordneten Dorne 72, 73 angreift. Der Mitnehmerarm 71 steht unter der Wirkung einer Feder 74 und gleitet mit seinem abgekröpften Ende 75 auf einer schraubenförmigen Führung 76 auf der Führungsscheibe 61. Die ringförmige Führung 76 weist eine Unstetigkeitsstelle auf, an welcher der Mitnehmerarm 71 aus der

in Fig. 6 gestrichelt dargestellten Lage in die ausgezogene Lage springt. Von der Anordnung von Unstetigkeitsstellen an einer Führung wird auch an anderer Stelle Gebrauch gemacht, was nachstehend noch beschrieben wird. An der Unstetigkeitsstelle wird der Übergang von der Bewegung der einen Scheibe auf diejenige der anderen Scheibe vorgenommen.

Für die Führung der Scheiben eines Kreisringscheibenpaares sind die bereits erwähnten Führungsscheiben 58, 59, 61, 62 vorgesehen, die ebenfalls ringförmige Führungen 80, 81, 82, 83 aufweisen, sowie Distanzhalteringe 99 an den Scheiben. Diese Führungen dienen dazu, die Scheiben eines Kreisscheibenpaares so zu führen, dass höchstens minimale Taumel- oder Ausweichbewegungen auftreten. Die Führungen 80, 81, 82, 83 weisen ebenfalls Unstetigkeitsstellen auf, die gegeneinander versetzt sind, wie dies für das Kreisscheibenpaar 4 in Fig. 7 dargestellt ist.

Mit 90 ist die Arretierung als Ganzes bezeichnet, die aus einem Kipphebel 91 besteht, dessen eines Ende unter der Wirkung einer Feder 92 steht und dessen anderes Ende eine Arretierungsklinke 93 mit einem Nocken 94 und einer Schrägkante 95 aufweist. Der Kipphebel 91 ist an einem Sockel 96 drehbar gelagert, der in nicht dargestellter Weise sich an einem festen Gehäuseteil, beispielsweise an der Führungsscheibe 58, abstützt.

Die in Fig. 7 dargestellte Lage der Scheiben 1 und 2 entspricht

009846/1062

eine Phase kurz vor Erreichen der Phase nach Fig. 1a, d.h., es ist dies die Phase nach Fig. 1b nach Weiterdrehen der Scheibe 2. Kurz vor Erreichen der Anfangslage stösst die Scheibe 2 an der Schrägkante 95 der Klinke 93 an und verschiebt diese in der Weise, dass Scheibe 1, die bisher von dem Nocken 94 arretiert wurde, freigegeben wird, ⁱ siehe Phase b. Direkt unter dem Nocken 94 liegt die Unstetigkeitsstelle der Führungskurve 80, während die Unstetigkeitsstelle 84 der Führungskurve 81 um die Überlappung der Scheibe im Gegenuhrzeigersinn versetzt ist.

Durch das Einschieben der Scheibe 2 wird die Scheibe 1 nach rechts gedrückt, wobei sie mit einem Ende an der Unstetigkeitsstelle 84 liegt. Dies entspricht nun genau der Phase nach Fig. 1a. Im gleichen Zeitpunkt, in dem die Freigabe der Scheibe 1 stattfindet, findet auch die Umschaltung des Mitnehmerarmes 71 (Fig. 6) statt, und das Verstellorgan greift nach Überfahren der Unstetigkeitsstelle am Dorn 72 der Scheibe 1 an und beginnt mit der Drehung derselben.

In der Ausführung nach Fig. 3 und 4 mit zwei Kreisscheibenpaaren 4, 5 ist für jedes Kreisscheibenpaar ein Verstellorgan und eine Arretierung vorzusehen. Während für das Kreisscheibenpaar 4 (Fig. 4) die Arretierungsklinke 93 und das Verstellorgan 36 mit dem Mitnehmerarm 71 am Dorn 72 sichtbar sind, ist für das Kreisscheibenpaar 5 nur die Arretierung 97 teilweise dargestellt, während man sich ein genau gleiches

Verstellorgan wie das Verstellorgan 36 in dem leeren Raum zwischen Verstellorgan 36 und Führungsscheibe 62 angeordnet zu denken hat, wobei dieses Verstellorgan auf dem Lager-Aussenring 24 angeordnet ist.

Die beschriebene Anzeigevorrichtung kann für verschiedene Zwecke angewandt werden. In der Ausführung nach Fig. 3 und 4 kann sie einen Zähler darstellen, der bestimmte Einheiten summiert, wobei beispielsweise das Kreisscheibenpaar 4 die Einer und das Kreisscheibenpaar 5 die Zehner angibt.

Auch eine Anwendung als Tachometer ist denkbar. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit besteht in der Zeitangabe. Der im Gehäuse 60 angeordnete Antrieb 14 kann beispielsweise ein Synchronmotor sein, dessen zwei Wellen 15, 16 den Ausgang für die Minuten- bzw. Stundenanzeige darstellen können. Das Kreisscheibenpaar 4 kann beispielsweise die Minuten- und das Kreisscheibenpaar 5 die Stundenanzeige übernehmen. Unter diesen Voraussetzungen würde die Zeitangabe dieser treffend als "Sektor-Uhr" zu bezeichnenden Einrichtung nach Fig. 3 11.07 Uhr sein.

Bei Verwendung der beschriebenen Anzeigevorrichtung als "Sektor-Uhr" od.dgl. ist es zweckmässig, die beiden Scheiben eines Kreisscheibenpaares z.B. mit kontrastierenden Farben zu versehen und gegeneinander abzuheben, so dass die Able-

lesung hierdurch erleichtert wird. Dabei wird der angezeigte Winkel in vorteilhafter Weise als Fläche sichtbar gemacht.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der beigefügten Zeichnung dargestellten Merkmale und Konstruktionsdetails können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Anzeige einer Winkellage auf einer Kreisringscheibe und zur Ermöglichung der Anzeige auch nach Zurücklegung eines oder mehrerer Umläufe, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens ein Kreisringscheibenpaar aufweist, dessen beide Scheiben geschlitzt, schraubenförmig ineinander gewunden sind und sich mindestens über 360° erstrecken, welche Scheiben relativ zueinander drehbar an einem ortsfesten Gehäuseteil gelagert sind und dass ein Verstellorgan—— an einer der Scheiben zur Mitnahme derselben angreift, während gleichzeitig die andere Scheibe in ihrer Lage mittels einer Arretierung gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellorgan eine fest angeordnete kreisförmige Führungsfläche mit einer Unstetigkeitsstelle an der Anfangsstelle der beiden Scheiben aufweist, derart, dass der Eingriff an dieser Stelle von der einen zur anderen Scheibe wechselt.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verstellorgan einen axial schwenkbaren, unter Federvorspannung stehenden und auf die Führungsfläche drückenden Mitnehmerarm aufweist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreisscheibenpaar beidseitig angeordnete Führungsflächen mit Unstetigkeitsstellen aufweist, die um die Überlappung der Scheiben versetzt sind.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass für jedes Kreisscheibenpaar an der dem Verstellorgan gegenüberliegenden Seite die Arretierung angeordnet ist, die aus einem federbelasteten Kipphebel mit einer Klinke besteht, mit der eine der beiden Scheiben gehalten wird, wobei die Arretierung am Ende eines Umganges von der bewegten Scheibe zur Freigabe der festgehaltenen Scheibe gezwungen wird.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung zweier Kreisscheibenpaare zur Zeitangabe, wobei das eine Kreisscheibenpaar die Minuten- und das andere Kreisscheibenpaar die Stundenanzeige übernimmt, die Scheibenpaare vorzugsweise coaxial hintereinander angeordnet sind und das hintere Scheibenpaar den Rand des vorderen überragt.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis

6, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Scheiben eines Kreisscheibenpaares zur Verdeutlichung der von ihnen jeweils angezeigten Winkelfläche zueinander z.B. farblich kontrastieren.

Maicher

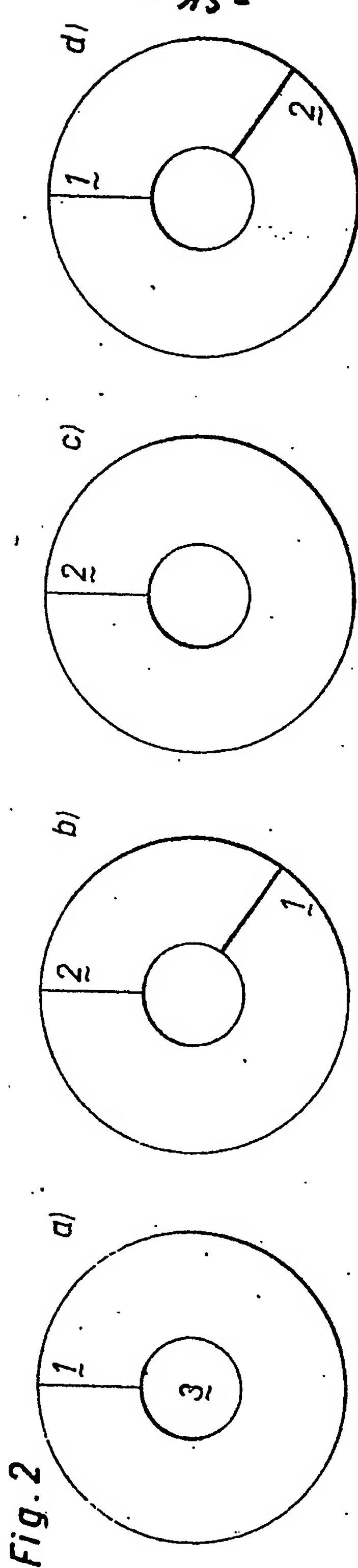
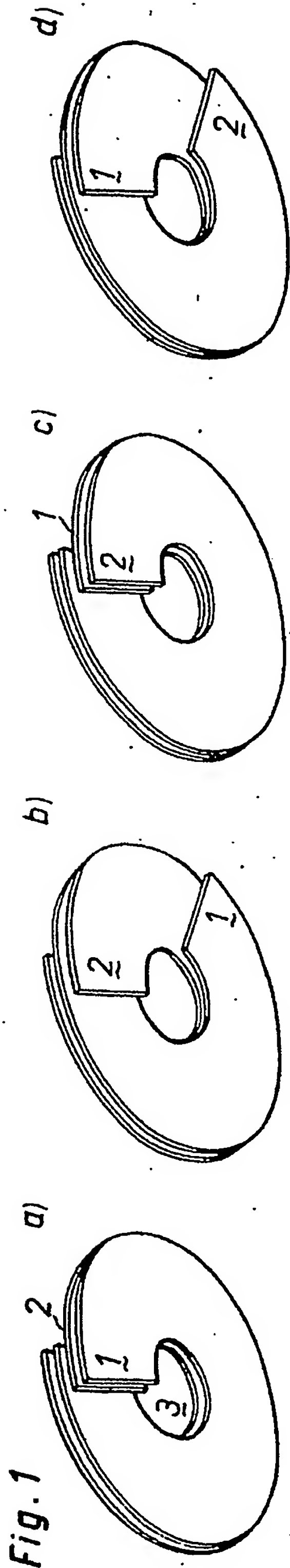
Patentassessor

"A 6 Nr. 123/70 (§ 46 PatA0)

7a

2015446

- 15 -



42 d 2-01 AT: 01.04.1970 . OT: 12.11.1970

009846/1062

ORIGINAL INSPECTED

Fig. 4

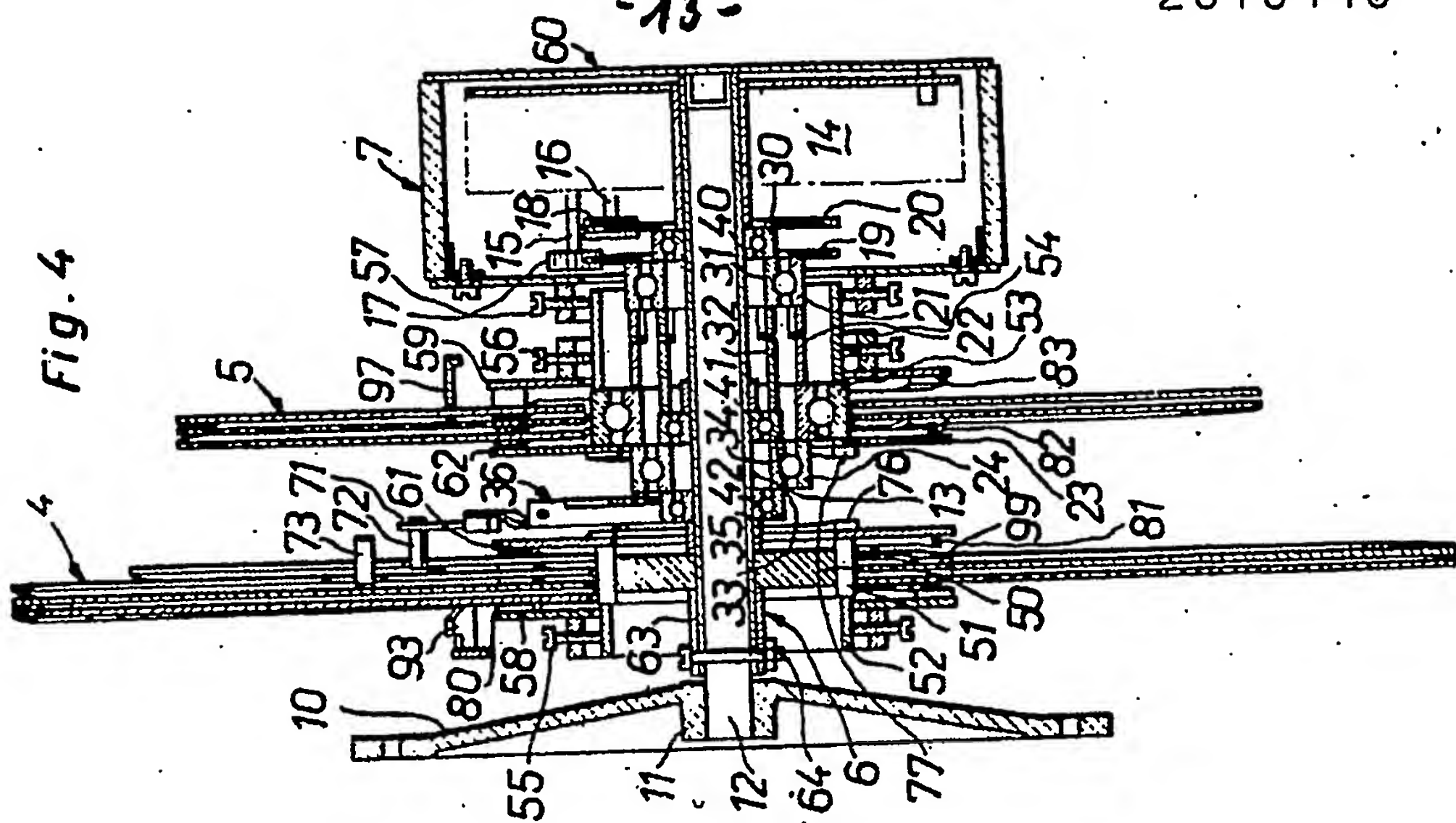


Fig. 3

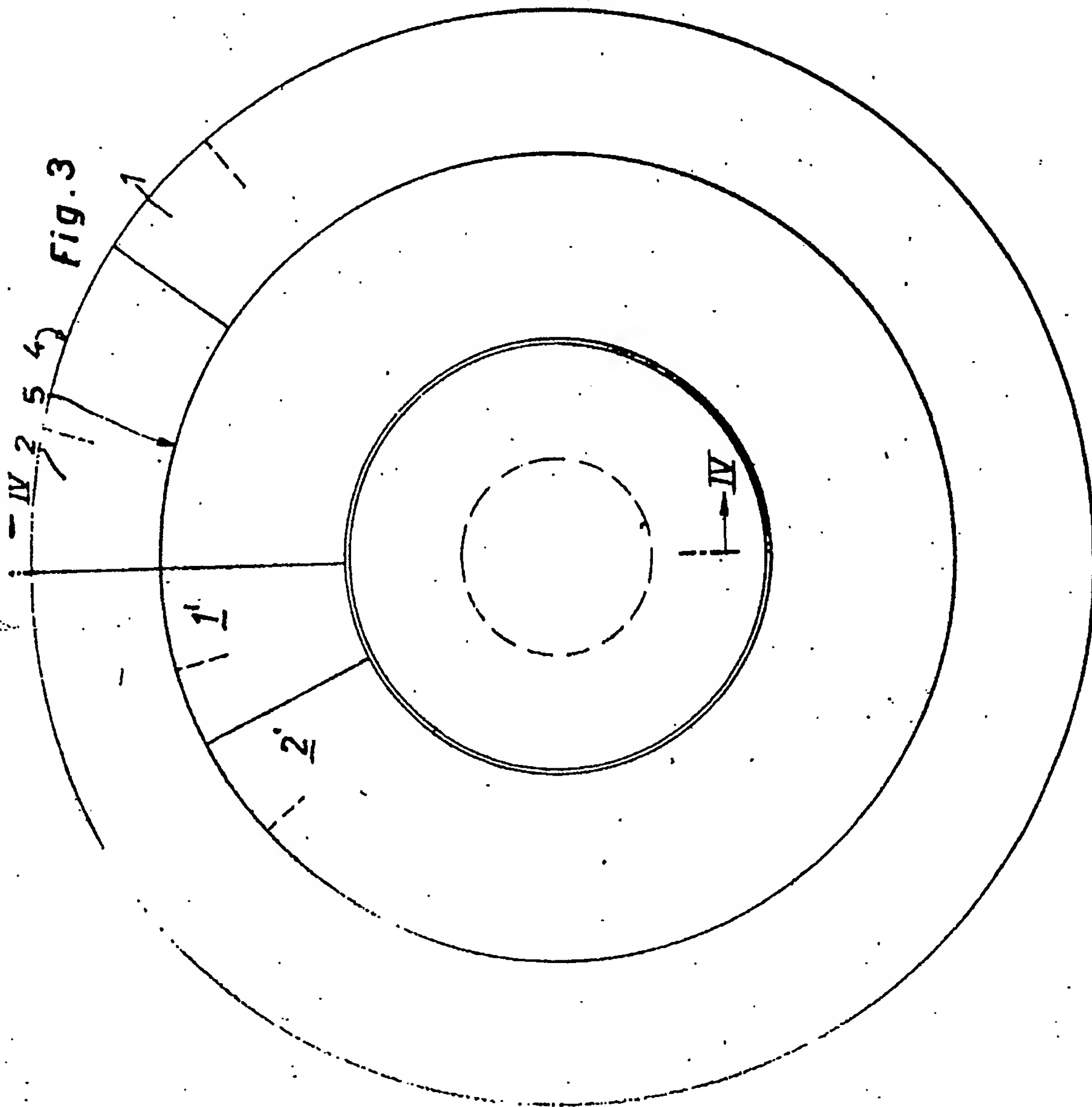


Fig. 5

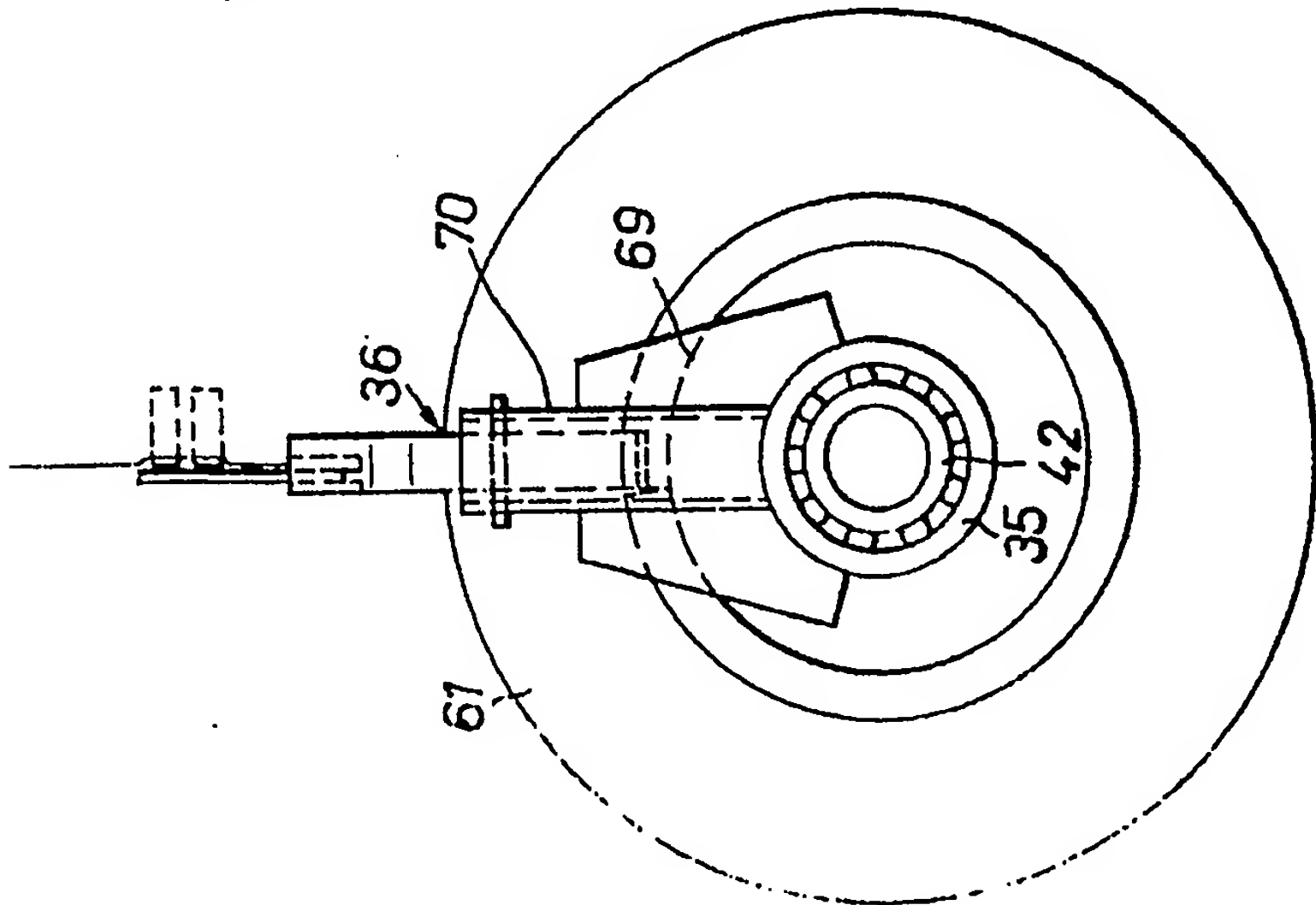


Fig. 6

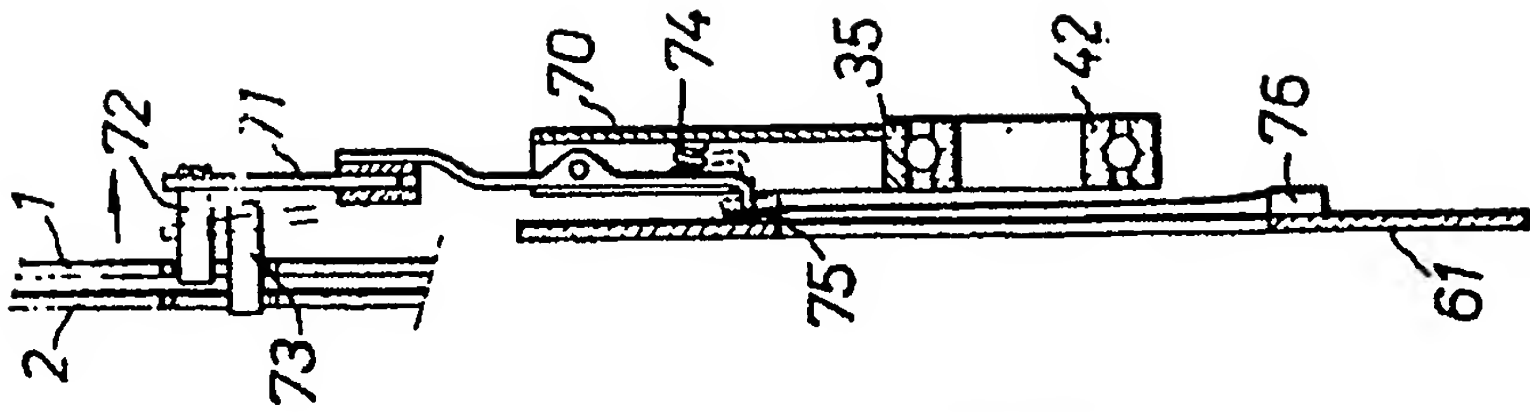


Fig. 7

